

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

REC'D 16 AUG 2000

WIPO

PCT



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

EP 00/06276

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

E J K W

Aktenzeichen: 199 33 260.6

Anmeldetag: 15. Juli 1999

Anmelder/Inhaber: Bayer AG,
Leverkusen/DE

Bezeichnung: Substituierte Thien-3-yl-sulfonylamino
(thio)carbonyl-triazolin(thi)one

IPC: C 07 D, A 01 N

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Anmeldung.

München, den 15. Juni 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

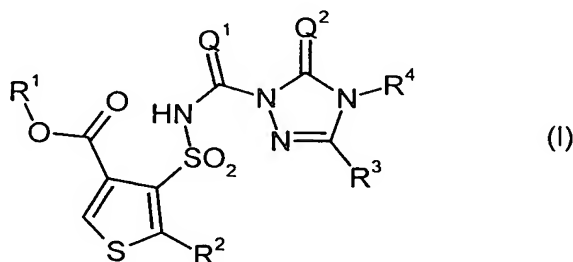
Seller

Substituierte Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonyl-triazolin(thi)one

Die Erfindung betrifft neue substituierte Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonyl-
triazolin(thi)one, Verfahren und neue Zwischenprodukte zu ihrer Herstellung sowie
ihre Verwendung als Herbizide.

Es ist bereits bekannt, daß bestimmte substituierte Thienylsulfonylamino(thio)-
carbonyl-triazolin(thi)one herbizide Eigenschaften aufweisen (vgl. WO-A-97/16449,
WO-A-98/24787). Die Wirkung dieser Verbindungen ist jedoch nicht in allen Be-
langen zufriedenstellend.

Es wurden nun die neuen substituierten Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonyl-
triazolin(thi)one der allgemeinen Formel (I)



in welcher

Q¹ für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,

Q² für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,

R¹ für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Cycloalkyl,
Cycloalkylalkyl, Aryl, Arylalkyl, Heterocyclyl oder Heterocyclylalkyl steht,

- R² für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkoxycarbonyl, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkenyloxy oder Alkinyloxy steht,
- 5 R³ für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Halogen oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Alkylcarbonylamino, Alkenyloxy, Alkinyloxy, Alkenylthio, Alkinylthio, Alkenylamino, Alkinylamino, Dialkylamino, Aziridino, Pyrrolidino, Piperidino, Morpholino, Cycloalkyl, Cycloalkenyl, Cycloalkyloxy, Cycloalkylthio, Cycloalkylamino, Cycloalkylalkyl, Cycloalkylalkoxy, Cycloalkylalkylthio, Cycloalkylalkylamino, Aryl, Arylalkyl, Aryloxy, Arylalkoxy, Arylthio, Arylalkylthio, Arylamino oder Arylalkylamino steht, und
- 15 R⁴ für Wasserstoff, Hydroxy, Amino, Cyano, für Alkylidenamino oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkoxy, Alkylamino, Alkylcarbonylamino, Alkenyloxy, Dialkylamino, Cycloalkyl, Cycloalkylamino, Cycloalkylalkyl, Aryl oder Arylalkyl steht, oder
- 20 R³ und R⁴ zusammen für gegebenenfalls verzweigtes Alkandiyl stehen,
- sowie Salze der Verbindungen der Formel (I) -
- gefunden.
- 25 Gesättigte oder ungesättigte Kohlenwasserstoffgruppierungen, wie Alkyl, Alkandiyl, Alkenyl oder Alkinyl, sind – auch in Verknüpfungen mit Heteroatomen, wie in Alkoxy – soweit möglich jeweils geradkettig oder verzweigt.

Gegebenenfalls substituierte Reste können einfach oder mehrfach substituiert sein, wobei bei Mehrfachsubstitution die Substituenten gleich oder verschieden sein können.

5 Bevorzugte Substituenten bzw. Bereiche der in den oben und nachstehend aufgeführten Formeln vorhandenen Reste werden im folgenden definiert.

Q^1 steht bevorzugt für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel).

Q^2 steht bevorzugt für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel).

15 R^1 steht bevorzugt für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes Alkenyl oder Alkinyl mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C_1 - C_4 -Alkyl substituiertes Cycloalkyl oder Cycloalkylalkyl mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Cycloalkylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, für jeweils gegebenenfalls durch Nitro, Cyano, Halogen, C_1 - C_4 -Alkyl oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes Aryl oder Arylalkyl mit jeweils 6 oder 10 Kohlenstoffatomen in der Arylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, oder für jeweils gegebenenfalls durch Nitro, Cyano, Halogen, C_1 - C_4 -Alkyl oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes Heterocyclyl oder Heterocyclylalkyl mit jeweils bis zu 6 Kohlenstoffatomen und zusätzlich 1 bis 4 Stickstoffatomen und/oder 1 bis 2 Sauerstoff- oder Schwefelatomen in der Heterocyclylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil.

25 R^2 steht bevorzugt für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes Alkyl, 30 Alkoxy, Alkoxycarbonyl, Alkylthio, Alkylsulfinyl oder Alkylsulfonyl mit

jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes Alkenyl, Alkynyl, Alkenyloxy oder Alkinyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkenyl- oder Alkynylgruppe.

5

R³ steht bevorzugt für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Iod, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkyl-carbonyl oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Alkenyl oder Alkynyl mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino oder Alkyl-carbonylamino mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe, für Alkenyloxy, Alkinyloxy, Alkenylthio, Alkynylthio, Alkenylamino oder Alkynylamino mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkenyl- oder Alkynylgruppe, für Dialkylamino mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylgruppen, für jeweils gegebenenfalls durch Methyl und/oder Ethyl substituiertes Aziridino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano und/oder C₁-C₄-Alkyl substituiertes Cycloalkyl, Cycloalkenyl, Cycloalkyloxy, Cycloalkylthio, Cycloalkylamino, Cycloalkylalkyl, Cycloalkylalkoxy, Cycloalkylalkylthio oder Cycloalkylalkylamino mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Cycloalkyl- bzw. Cycloalkenylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, Trifluormethyl, C₁-C₄-Alkoxy und/oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Aryl, Arylalkyl, Aryloxy, Arylalkoxy, Arylthio, Arylalkylthio, Arylamino oder Arylalkylamino mit jeweils 6 oder 10 Kohlenstoffatomen in der Arylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil.

15

20

25

30

- 5 R^4 steht bevorzugt für Wasserstoff, Hydroxy, Amino, Cyano, für C_2 - C_{10} -Alkylidenamino, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Alkyl-carbonyl oder C_1 - C_4 -Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Alkenyl oder Alkynyl mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C_1 - C_4 -Alkoxy oder C_1 - C_4 -Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkoxy, Alkylamino oder Alkyl-carbonylamino mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe, für Alkenyloxy mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, für Dialkylamino mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylgruppen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano und/oder C_1 - C_4 -Alkyl substituiertes Cycloalkyl, Cycloalkylamino oder Cycloalkylalkyl mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, oder für jeweils
15 gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C_1 - C_4 -Alkyl, Trifluormethyl und/oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes Aryl oder Arylalkyl mit jeweils 6 oder 10 Kohlenstoffatomen in der Arylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil.
- 20 R^3 und R^4 stehen auch bevorzugt zusammen für gegebenenfalls verzweigtes Alkan-diyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen.
- Q^1 steht besonders bevorzugt für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel).
- 25 Q^2 steht besonders bevorzugt für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel).
- 30 R^1 steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor oder Chlor substituiertes Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils ge-

gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methyl oder Ethyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl oder Cyclohexylmethyl, für jeweils
5 gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Difluormethoxy oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl, Phenylmethyl oder Phenylethyl, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy substituiertes Heterocyclyl oder Heterocyclylmethyl, wobei die Heterocyclylgruppe jeweils aus der Reihe Oxetanyl, Thietanyl, Furyl, Tetrahydrofuryl, Thienyl, Tetrahydrothienyl ausgewählt ist.

R^2 steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, für
15 jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxycarbonyl, , Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor oder Chlor substituiertes Propenyl, Butenyl, Propinyl, Butinyl, Propenyloxy, Butenyloxy, Propinyloxy oder Butinyloxy.

R^3 steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Acetyl, Propionyl, n- oder i-Butyryl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxy-carbonyl substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils
25 gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Ethinyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methoxy-

30

5 carbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxy-carbonyl substituiertes
 Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, n-, i-, s- oder t-Butoxy, Methylthio,
 Ethylthio, n- oder i-Propylthio, n-, i-, s- oder t-Butylthio, Methylamino,
 Ethylamino, n- oder i-Propylamino, n-, i-, s- oder t-Butylamino, Acetylamino
 oder Propionylamino, für Propenyloxy, Butenyloxy, Ethinyloxy, Propinyl-
 oxy, Butinyloxy, Propenylthio, Butenylthio, Propinylthio, Butinylthio,
 Propenylamino, Butenylamino, Propinylamino oder Butinylamino, für Di-
 methylamino, Diethylamino oder Dipropylamino, für jeweils gegebenenfalls
 durch Fluor, Chlor, Methyl und/oder Ethyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclo-
 butyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopentenyl, Cyclohexenyl, Cyclopropyl-
 oxy, Cyclobutyloxy, Cyclopentyloxy, Cyclohexyloxy, Cyclopropylthio,
 Cyclobutylthio, Cyclopentylthio, Cyclohexylthio, Cyclopropylamino, Cyclo-
 butylamino, Cyclopentylamino, Cyclohexylamino, Cyclopropylmethyl,
 Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl, Cyclohexylmethyl, Cyclopropyl-
 15 methoxy, Cyclobutylmethoxy, Cyclopentylmethoxy, Cyclohexylmethoxy,
 Cyclopropylmethylthio, Cyclobutylmethylthio, Cyclopentylmethylthio,
 Cyclohexylmethylthio, Cyclopropylmethylamino, Cyclobutylmethylamino,
 Cyclopentylmethylamino oder Cyclohexylmethylamino, oder für jeweils ge-
 20 gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl, Methoxy
 oder Methoxy-carbonyl substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy, Benzyloxy,
 Phenylthio, Benzylthio, Phenylamino oder Benzylamino.

R⁴ steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Hydroxy, Amino, für jeweils ge-
 25 gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituiertes
 Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegeben-
 enfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Ethenyl, Propenyl,
 Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor,
 Chlor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder
 i-Propoxy, n-, i-, s- oder t-Butoxy, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-
 30 Propylamino, n-, i-, s- oder t-Butylamino, für Propenyloxy oder Butenyloxy,

5 für Dimethylamino oder Diethylamino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl und/oder Ethyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopropylamino, Cyclobutylamino, Cyclopentylamino, Cyclohexylamino, Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl oder Cyclohexylmethyl, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Trifluormethyl und/oder Methoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl.

) R^3 und R^4 stehen auch besonders bevorzugt zusammen für Trimethylen (Propan-1,3-diyl), Tetramethylen (Butan-1,4-diyl) oder Pentamethylen (Pentan-1,5-diyl).

Q^1 steht ganz besonders bevorzugt für O (Sauerstoff).

Q^2 steht ganz besonders bevorzugt für O (Sauerstoff).

15

R^1 steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl,

R^2 steht ganz besonders bevorzugt für Fluor, Chlor, Brom oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl.

20

25

R^3 steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Chlor, Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, für Propenyloxy, Propinyloxy, Propenylthio, Propinylthio,

30

Propenylamino oder Propinylamino, für Dimethylamino oder Diethylamino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder Methyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclopropyloxy, Cyclopropylmethyl oder Cyclopropylmethoxy.

- 5 R^4 steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes Ethenyl, Propenyl oder Propinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, für Methylamino, oder für Cyclopropyl.

- 15 Gegenstand der Erfindung sind vorzugsweise auch die Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Ammonium-, C_1 - C_4 -Alkyl-ammonium-, Di- $(C_1$ - C_4 -alkyl)-ammonium-, Tri- $(C_1$ - C_4 -alkyl)-ammonium-, Tetra- $(C_1$ - C_4 -alkyl)-ammonium, Tri- $(C_1$ - C_4 -alkyl)-sulfonium-, C_5 - oder C_6 -Cycloalkyl-ammonium- und Di- $(C_1$ - C_2 -alkyl)-benzyl-ammonium-Salze von Verbindungen der Formel (I), in welcher Q^1 , Q^2 , R^1 , R^2 , R^3 und R^4 die oben vorzugsweise angegebenen Bedeutungen haben.

- 20 Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restdefinitionen gelten sowohl für die Endprodukte der Formel (I) als auch entsprechend für die jeweils zur Herstellung benötigten Ausgangs- oder Zwischenprodukte. Diese Restdefinitionen können untereinander, also auch zwischen den angegebenen bevorzugten Bereichen beliebig kombiniert werden.

- 25 Erfindungsgemäß bevorzugt sind diejenigen Verbindungen der Formel (I), bei welchen eine Kombination der vorstehend als bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

Erfindungsgemäß besonders bevorzugt sind diejenigen Verbindungen der Formel (I), bei welchen eine Kombination der vorstehend als besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

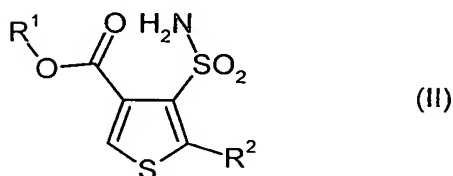
5 Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt sind diejenigen Verbindungen der Formel (I), bei welchen eine Kombination der vorstehend als ganz besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

Die neuen substituierten Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonyl-triazolin(thi)one der allgemeinen Formel (I) weisen interessante biologische Eigenschaften auf. Sie zeichnen sich insbesondere durch starke herbizide Wirksamkeit aus.

Man erhält die neuen substituierten Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonyl-triazolin(thi)one der allgemeinen Formel (I), wenn man

15

(a) substituierte Thiophen-3-sulfonamide der allgemeinen Formel (II)

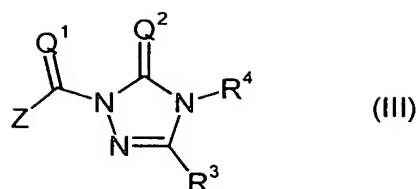


in welcher

20

R^1 und R^2 die oben angegebene Bedeutung haben,

mit substituierten Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (III)



in welcher

5 Q^1 , Q^2 , R^3 und R^4 die oben angegebene Bedeutung haben und

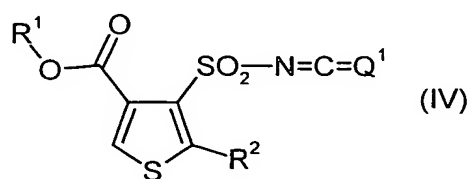
) Z für Halogen, Alkoxy, Aryloxy oder Arylalkoxy steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in
10 Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

oder wenn man

(b) substituierte Thien-3-yl-sulfonyl-iso(thio)cyanate der allgemeinen Formel (IV)

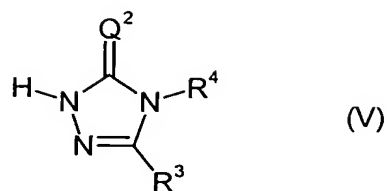
15



in welcher

20 Q^1 , R^1 und R^2 die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (V)



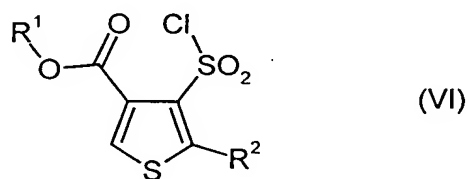
in welcher

5 Q^2 , R^4 und R^5 die oben angegebene Bedeutung haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

10 oder wenn man

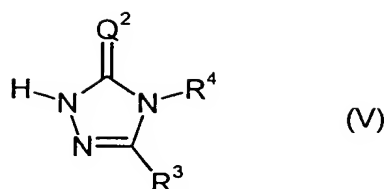
(c) substituierte Thiophen-3-sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI)



in welcher

R^1 und R^2 die oben angegebene Bedeutung haben,

20 mit Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (V)



in welcher

- 5 Q^2 , R^4 und R^5 die oben angegebene Bedeutung haben,
und Metall(thio)cyanaten der allgemeinen Formel (VII)



10

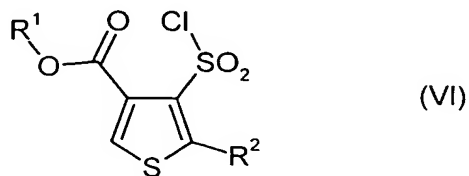
in welcher

Q^1 die oben angegebene Bedeutung hat,

- 15 gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in
Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt,

oder wenn man

- 20 (d) substituierte Thiophen-3-sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI)

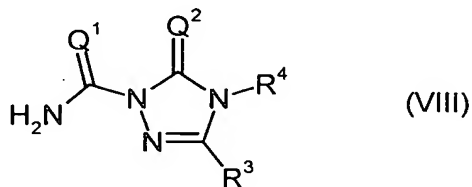


in welcher

R^1 und R^2 die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Triazolin(thi)on-(thio)carboxamiden der allgemeinen Formel (VIII)

5



in welcher

10

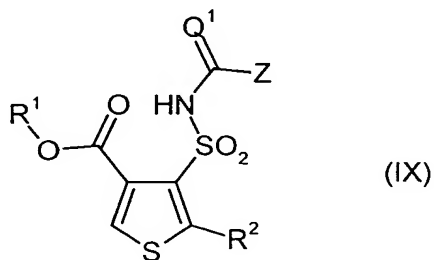
Q^1 , Q^2 , R^3 und R^4 die oben angegebene Bedeutung haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

15

oder wenn man

(e) substituierte Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonylverbindungen der allgemeinen Formel (IX)



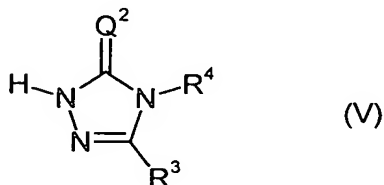
20

in welcher

Q^1 , R^1 und R^2 die oben angegebene Bedeutung haben und

Z für Halogen, Alkoxy, Aryloxy oder Arylalkoxy steht,

mit Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (V)



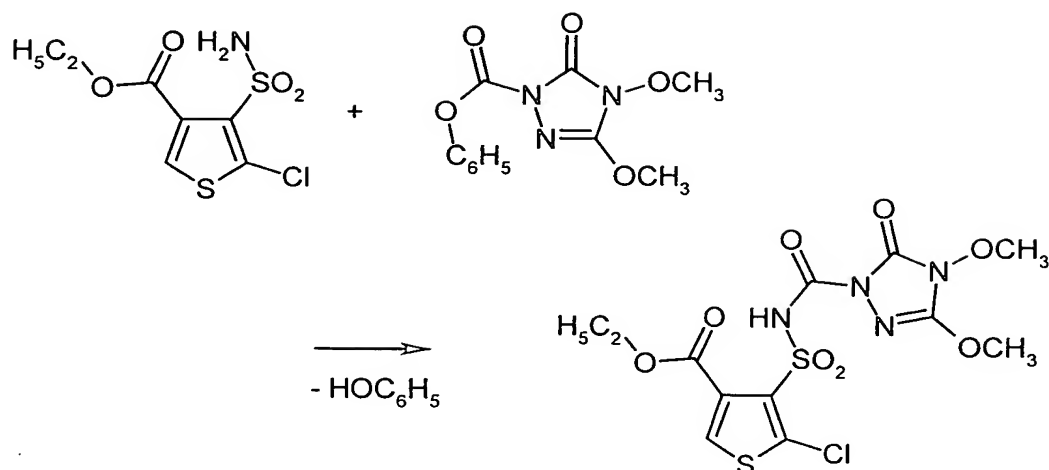
in welcher

Q^2 , R^4 und R^5 die oben angegebene Bedeutung haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

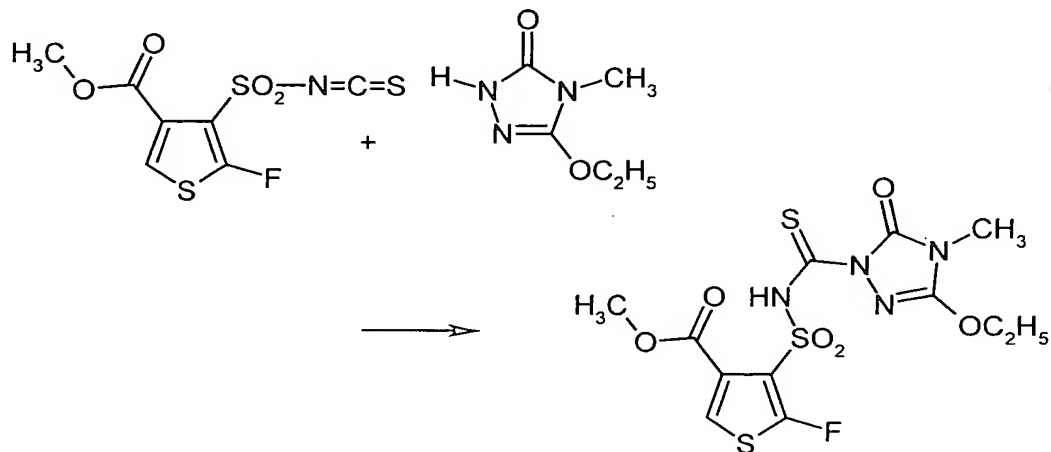
und gegebenenfalls die nach den Verfahren (a), (b), (c), (d) oder (e) erhaltenen Verbindungen der Formel (I) nach üblichem Methoden in Salze überführt.

Verwendet man beispielsweise 2-Chlor-4-ethoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonamid und 4,5-Dimethoxy-2-phenoxy-carbonyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (a) durch das folgende Formelschema skizziert werden:



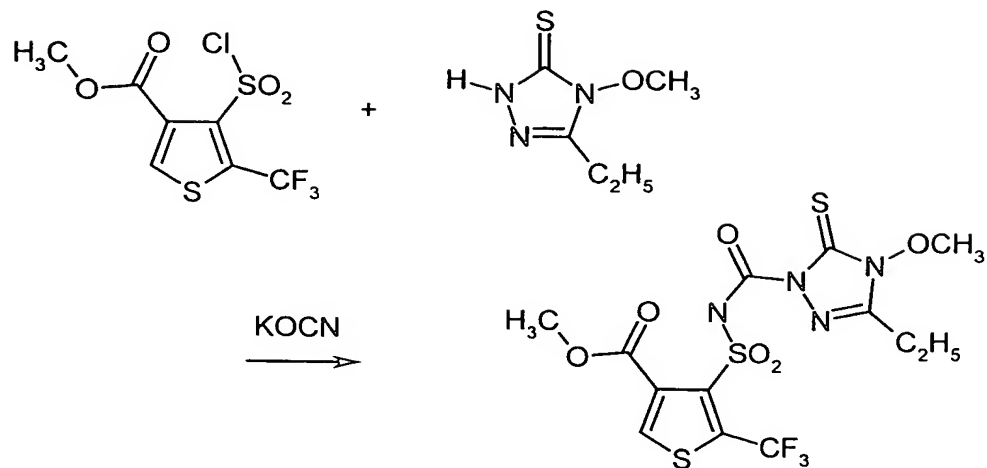
Verwendet man beispielsweise (2-Fluor-4-methoxycarbonyl-thien-3-yl-sulfonyl-iso-thiocyanat und 5-Ethoxy-4-methyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on als Ausgangs-

5 das folgende Formelschema skizziert werden:

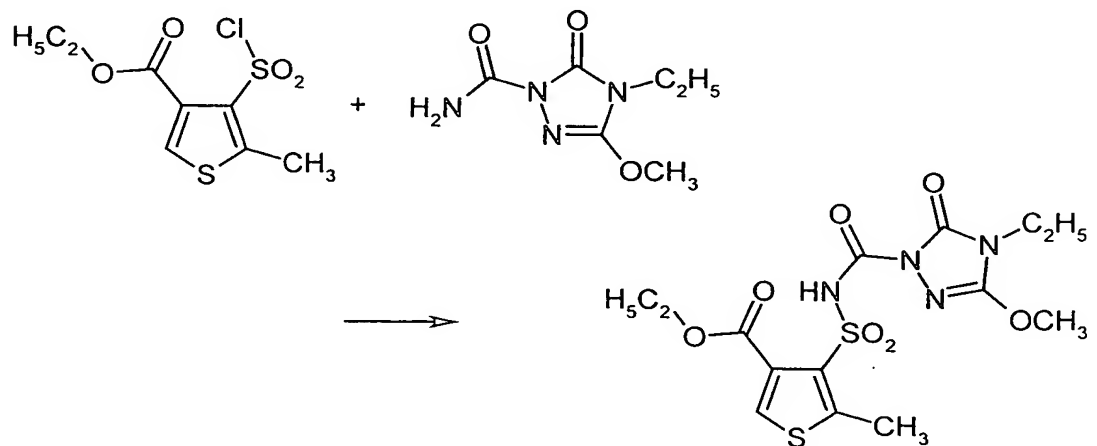


Verwendet man beispielsweise 4-Methoxycarbonyl-2-trifluormethyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid, 5-Ethyl-4-methoxy-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion und Kaliumcyanat als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungs-

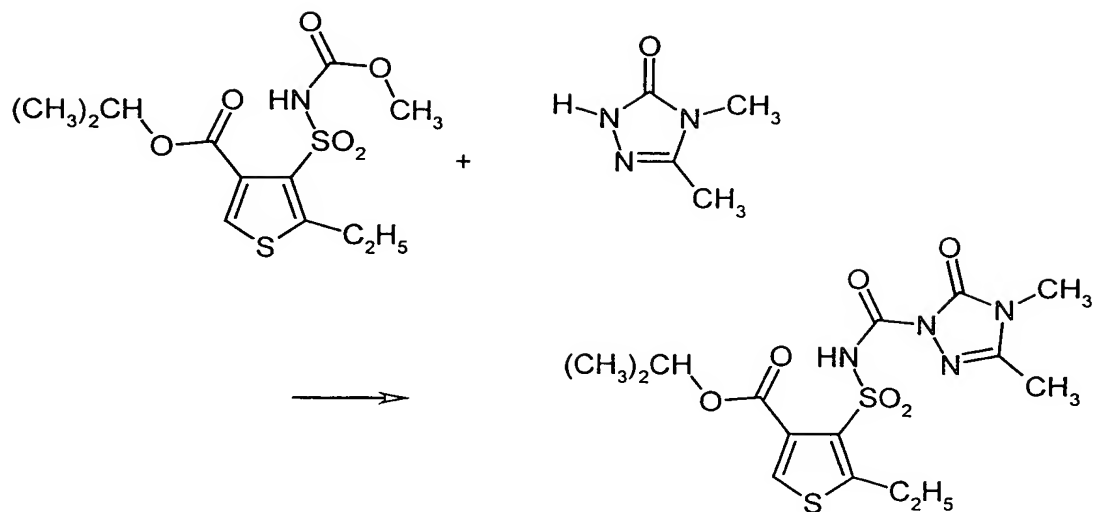
10 gemäßen Verfahren (c) durch das folgende Formelschema skizziert werden:



Verwendet man beispielsweise 3-Ethoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-4-sulfonsäurechlorid und 4-Ethyl-5-methoxy-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on-2-carboxamid als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (d) durch das folgende Formelschema skizziert werden:



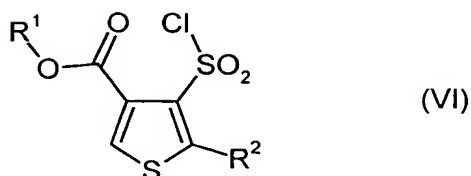
Verwendet man beispielsweise N-(2-Ethyl-4-i-propoxycarbonyl-thien-3-yl-sulfonyl)-O-methyl-urethan und 4,5-Dimethyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (e) durch das folgende Formelschema skizziert werden:



Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (a) zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden substituierten Thiophen-3-sulfonamide sind durch die Formel (II) allgemein definiert. In der allgemeinen Formel (II) haben R^1 und R^2 vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für R^1 und R^2 angegeben worden sind.

Die substituierten Thiophen-3-sulfonamide der allgemeinen Formel (II) sind mit Ausnahme von 4-Methoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonamid (vgl. J. Org. Chem. 45 (1980), 617-620) noch nicht aus der Literatur bekannt; sie sind unter Ausnahme von 4-Methoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonamid als neue Stoffe auch Gegenstand der vorliegenden Anmeldung.

Man erhält die substituierten Thiophen-3-sulfonamide der allgemeinen Formel (II), wenn man substituierte Thiophen-3-sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI)



in welcher

R^1 und R^2 die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Ammoniak oder mit Ammoniumsalzen, wie z.B. Ammoniumacetat oder Ammoniumcarbonat, gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, wie z.B. Wasser oder Methylenchlorid, bei Temperaturen zwischen 0°C und 100°C umgesetzt (vgl. die Herstellungsbeispiele).

Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (a) zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) weiter als Ausgangsstoffe zu verwendenden substituierten Triazolin(thi)one sind durch die Formel (III) allgemein definiert. In der allgemeinen Formel (III) haben Q^1 , Q^2 , R^3 und R^4 vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für Q^1 , Q^2 , R^3 und R^4 angegeben worden sind.

Die Ausgangsstoffe der allgemeinen Formel (III) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. EP-A-341 489, EP-A-422 469, EP-A-425 948, EP-A-431 291, EP-A-507 171, EP-A-534 266).

Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (b) zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden substituierten Thien-3-yl-sulfonyl-iso(thio)cyanate sind durch die Formel (IV) allgemein definiert. In der allgemeinen Formel (IV) haben Q^1 , R^1 und R^2 vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der

erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für Q^1 , R^1 und R^2 angegeben worden sind.

5 Die Ausgangsstoffe der allgemeinen Formel (IV) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. US-A-47 01 535).

Die bei den erfindungsgemäßen Verfahren (b), (c) und (e) zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden Triazolin(thi)one sind durch die Formel (V) allgemein definiert. In der allgemeinen
0 Formel (V) haben Q^2 , R^4 und R^5 vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für Q^2 , R^4 und R^5 angegeben worden sind.

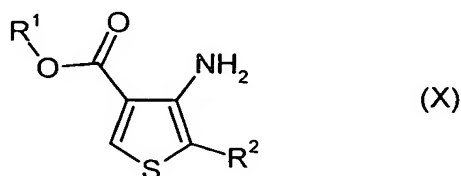
15 Die Ausgangsstoffe der allgemeinen Formel (V) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. EP-A-341 489, EP-A-422 469, EP-A-425 948, EP-A-431 291, EP-A-507 171, EP-A-534 266).

Die bei den erfindungsgemäßen Verfahren (c) und (d) zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden substituierten Thiophen-3-sulfonsäurechloride sind durch die Formel (VI) allgemein definiert. In der allgemeinen Formel (VI) haben R^1 und R^2 vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise bzw.
20 als insbesondere bevorzugt für R^1 und R^2 angegeben worden sind.
25

Die substituierten Thiophen-3-sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI) sind mit Ausnahme von 4-Methoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid (vgl. J. Org. Chem. 45 (1980), 617-620) noch nicht aus der Literatur bekannt; sie sind unter Aus-

nahme von 4-Methoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid als neue Stoffe auch Gegenstand der vorliegenden Anmeldung.

Man erhält die substituierten Thiophen-3-sulfonsulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI), wenn man 3-Amino-thiophen-4-carbonsäureester der allgemeinen Formel (X)



in welcher

R^1 und R^2 die oben angegebene Bedeutung haben,

- oder Säureaddukte von Verbindungen der Formel (X), wie z.B. die Hydrochloride -

mit einem Alkalimetallnitrit, wie z.B. Natriumnitrit, in Gegenwart von Salzsäure bei Temperaturen zwischen -10°C und $+10^{\circ}\text{C}$ umgesetzt und die so erhaltene Diazoniumsalzlösung mit Schwefeldioxid in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, wie z.B. Dichlormethan, 1,2-Dichlor-ethan oder Essigsäure, und in Gegenwart eines Katalysators, wie z.B. Kupfer(I)-chlorid und/oder Kupfer(II)-chlorid, bei Temperaturen zwischen -10°C und $+50^{\circ}\text{C}$ umgesetzt.

Die Vorprodukte der allgemeinen Formel (X) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. Austr. J. Chem. 48 (1995), 1907-1916; Herstellungsbeispiele).

Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (d) zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden Triazolin(thi)on-(thio)-carboxamide sind durch die Formel (VIII) allgemein definiert. In der allgemeinen

Formel (VIII) haben Q^1 , Q^2 , R^3 und R^4 vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für Q^1 , Q^2 , R^3 und R^4 angegeben worden sind.

5

Die Ausgangsstoffe der allgemeinen Formel (VIII) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden.

0

Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (e) zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden substituierten Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonylverbindungen sind durch die Formel (IX) allgemein definiert. In der allgemeinen Formel (IX) haben Q^1 , R^1 und R^2 vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für Q^1 , R^1 und R^2 angegeben worden sind.

15

Die Ausgangsstoffe der allgemeinen Formel (IX) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden.

20

Die erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) zur Herstellung der neuen Verbindungen der Formel (I) werden vorzugsweise unter Verwendung von Verdünnungsmitteln durchgeführt. Als Verdünnungsmittel kommen dabei praktisch alle inerten organischen Lösungsmittel infrage. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische und aromatische, gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Pentan, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Petrolether, Benzin, Ligroin, Benzol, Toluol, Xylol, Methylenchlorid, Ethylenchlorid, Chloroform, Tetrachlormethan, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, Ether wie Diethyl- und Dibutylether, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, Ketone wie Aceton, Methyl-ethyl-, Methyl-isopropyl- und Methyl-isobutyl-ke-ton, Ester wie Essigssäuremethyl-

30

ester und -ethylester, Nitrile wie z.B. Acetonitril und Propionitril, Amide wie z.B. Dimethylformamid, Dimethylacetamid und N-Methylpyrrolidon sowie Dimethylsulf-oxid, Tetramethylensulfon und Hexamethylphosphorsäuretriamid.

5 Als Reaktionshilfsmittel können bei den erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) alle üblicherweise für derartige Umsetzungen verwendbaren Säurebinde-
mittel eingesetzt werden. Vorzugsweise in Frage kommen Alkalimetallhydroxide wie
z.B. Natrium- und Kaliumhydroxid, Erdalkalihydroxide wie z.B. Calciumhydroxid,
Alkalicarbonate und -alkoholate wie Natrium- und Kaliumcarbonat, Natrium- und
0 Kalium-tert-butylat, ferner basische Stickstoffverbindungen, wie Trimethylamin,
Triethylamin, Tripropylamin, Tributylamin, Diisobutylamin, Dicyclohexylamin,
Ethyldiisopropylamin, Ethyldicyclohexylamin, N,N-Dimethylbenzylamin, N,N-Di-
methyl-anilin, Pyridin, 2-Methyl-, 3-Methyl-, 4-Methyl-, 2,4-Dimethyl-, 2,6-Di-
methyl-, 2-Ethyl-, 4-Ethyl- und 5-Ethyl-2-methyl-pyridin, 1,5-Diazabicyclo[4,3,0]-
15 non-5-en (DBN), 1,8-Diazabicyclo-[5,4,0]-undec-7-en (DBU) und 1,4-Diazabicyclo-
[2,2,2]-octan (DABCO).

Die Reaktionstemperaturen können bei den erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b),
(c), (d) und (e) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet
man bei Temperaturen zwischen -20°C und +150°C, vorzugsweise bei Temperaturen
zwischen 0°C und +100°C.

Die erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) werden im allgemeinen
unter Normaldruck durchgeführt. Es ist jedoch auch möglich, unter erhöhtem oder
25 vermindertem Druck zu arbeiten.

Zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) werden
die jeweils benötigten Ausgangsstoffe im allgemeinen in angenähert äquimolaren
Mengen eingesetzt. Es ist jedoch auch möglich, eine der jeweils eingesetzten Kom-
ponenten in einem größeren Überschuß zu verwenden. Die Reaktionen werden im
30

5 allgemeinen in einem geeigneten Verdünnungsmittel in Gegenwart eines Säure-
akzeptors durchgeführt, und das Reaktionsgemisch wird mehrere Stunden bei der je-
weils erforderlichen Temperatur gerührt. Die Aufarbeitung erfolgt bei den er-
findungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) jeweils nach üblichen Methoden
(vgl. die Herstellungsbeispiele).

0 Aus den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) können gege-
benenfalls Salze hergestellt werden. Man erhält solche Salze in einfacher Weise nach
üblichen Salzbildungsmethoden, beispielsweise durch Lösen oder Dispergieren einer
Verbindung der Formel (I) in einem geeigneten Lösungsmittel, wie z.B. Methylen-
chlorid, Aceton, tert-Butyl-methylether oder Toluol, und Zugabe einer geeigneten
Base. Die Salze können dann - gegebenenfalls nach längerem Rühren - durch Ein-
engen oder Absaugen isoliert werden.

15 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als Defoliants, Desiccants, Krautab-
tötungsmittel und insbesondere als Unkrautvernichtungsmittel verwendet werden.
Unter Unkraut im weitesten Sinne sind alle Pflanzen zu verstehen, die an Orten auf-
wachsen, wo sie unerwünscht sind. Ob die erfindungsgemäßen Stoffe als totale oder
selektive Herbizide wirken, hängt im wesentlichen von der angewendeten Menge ab.

20

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können z.B. bei den folgenden Pflanzen
verwendet werden:

25 Dikotyle Unkräuter der Gattungen: Abutilon, Amaranthus, Ambrosia, Anoda,
Anthemis, Aphanes, Atriplex, Bellis, Bidens, Capsella, Carduus, Cassia, Centaurea,
Chenopodium, Cirsium, Convolvulus, Datura, Desmodium, Emex, Erysimum,
Euphorbia, Galeopsis, Galinsoga, Galium, Hibiscus, Ipomoea, Kochia, Lamium,
Lepidium, Lindernia, Matricaria, Mentha, Mercurialis, Mullugo, Myosotis, Papaver,
Pharbitis, Plantago, Polygonum, Portulaca, Ranunculus, Raphanus, Rorippa, Rotala,

Rumex, Salsola, Senecio, Sesbania, Sida, Sinapis, Solanum, Sonchus, Sphenoclea, Stellaria, Taraxacum, Thlaspi, Trifolium, Urtica, Veronica, Viola, Xanthium.

5 Dikotyle Kulturen der Gattungen: Arachis, Beta, Brassica, Cucumis, Cucurbita, Helianthus, Daucus, Glycine, Gossypium, Ipomoea, Lactuca, Linum, Lycopersicon, Nicotiana, Phaseolus, Pisum, Solanum, Vicia.

0 Monokotyle Unkräuter der Gattungen: Aegilops, Agropyron, Agrostis, Alopecurus, Apera, Avena, Brachiaria, Bromus, Cenchrus, Commelina, Cynodon, Cyperus, Dactyloctenium, Digitaria, Echinochloa, Eleocharis, Eleusine, Eragrostis, Eriochloa, Festuca, Fimbristylis, Heteranthera, Imperata, Ischaemum, Leptochloa, Lolium, Monochoria, Panicum, Paspalum, Phalaris, Phleum, Poa, Rottboellia, Sagittaria, Scirpus, Setaria, Sorghum.

15 Monokotyle Kulturen der Gattungen: Allium, Ananas, Asparagus, Avena, Hordeum, Oryza, Panicum, Saccharum, Secale, Sorghum, Triticale, Triticum, Zea.

20 Die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe ist jedoch keineswegs auf diese Gattungen beschränkt, sondern erstreckt sich in gleicher Weise auch auf andere Pflanzen.

25 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich in Abhängigkeit von der Konzentration zur Totalunkrautbekämpfung, z.B. auf Industrie- und Gleisanlagen und auf Wegen und Plätzen mit und ohne Baumbewuchs. Ebenso können die erfindungsgemäßen Wirkstoffe zur Unkrautbekämpfung in Dauerkulturen, z.B. Forst, Ziergehölz-, Obst-, Wein-, Citrus-, Nuß-, Bananen-, Kaffee-, Tee-, Gummi-, Ölpalm-, Kakao-, Beerenfrucht- und Hopfenanlagen, auf Zier- und Sportrasen und Weideflächen sowie zur selektiven Unkrautbekämpfung in einjährigen Kulturen eingesetzt werden.

30

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) zeigen starke herbizide Wirksamkeit und ein breites Wirkungsspektrum bei Anwendung auf dem Boden und auf oberirdische Pflanzenteile. Sie eignen sich in gewissem Umfang auch zur selektiven Bekämpfung von monokotylen und dikotylen Unkräutern in monokotylen und dikotylen Kulturen, sowohl im Vorauf- als auch im Nachauf-Verfahren.

Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen übergeführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z. B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln.

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage: z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Mont-

morillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaum-
5 erzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylarylpolglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweiß-
0 hydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden,
15 wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kepheline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyanin-
20 farbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent
25 Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Herbiziden zur Unkrautbekämpfung Verwendung
finden, wobei Fertigformulierungen oder Tankmischungen möglich sind.

Für die Mischungen kommen bekannte Herbizide infrage, beispielsweise

Acetochlor, Acifluorfen(-sodium), Aclonifen, Alachlor, Alloxydim(-sodium),
 Ametryne, Amidochlor, Amidosulfuron, Anilofos, Asulam, Atrazine, Azafenidin,
 5 Azimsulfuron, Benazolin(-ethyl), Benfuresate, Bensulfuron(-methyl), Bentazon,
 Benzobicyclon, Benzofenap, Benzoylprop(-ethyl), Bialaphos, Bifenox, Bispyribac(-
 sodium), Bromobutide, Bromofenoxim, Bromoxynil, Butachlor, Butroxydim,
 Butylate, Cafenstrole, Caloxydim, Carbetamide, Carfentrazone(-ethyl), Chlo-
 methoxyfen, Chloramben, Chloridazon, Chlorimuron(-ethyl), Chlornitrofen, Chlor-
 0 sulfuron, Chlortoluron, Cinidon(-ethyl), Cinmethylin, Cinosulfuron, Clefoxydim,
 Clethodim, Clodinafop(-propargyl), Clomazone, Clomeprop, Clopyralid, Clopyra-
 sulfuron(-methyl), Cloransulam(-methyl), Cumyluron, Cyanazine, Cybutryne,
 Cycloate, Cyclosulfamuron, Cycloxydim, Cyhalofop(-butyl), 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DP,
 Desmedipham, Diallate, Dicamba, Diclofop(-methyl), Diclosulam, Diethatyl(-ethyl),
 15 Difenzoquat, Diflufenican, Diflufenzopyr, Dimefuron, Dimepiperate, Dimethachlor,
 Dimethametryn, Dimethenamid, Dimexyflam, Dinitramine, Diphenamid, Diquat, Di-
 thiopyr, Diuron, Dymron, Epropodan, EPTC, Esprocarb, Ethalfluralin, Ethametsulf-
 uron(-methyl), Ethofumesate, Ethoxyfen, Ethoxysulfuron, Etobenzanid, Fenoxaprop-
 (-P-ethyl), Fentrazamide, Flamprop(-isopropyl), Flamprop(-isopropyl-L), Flamprop(-
 20 methyl), Flazasulfuron, Florasulam, Fluazifop(-P-butyl), Fluazolate, Flucarbazone,
 Flufenacet, Flumetsulam, Flumiclorac(-pentyl), Flumioxazin, Flumipropyn, Flumet-
 sulam, Fluometuron, Fluorochloridone, Fluoroglycofen(-ethyl), Flupoxam, Fluprop-
 acil, Flurpysulfuron(-methyl, -sodium), Flurenol(-butyl), Fluridone, Fluroxypyr(-
 meptyl), Flurprimidol, Flurtamone, Fluthiacet(-methyl), Fluthiamide, Fomesafen,
 25 Glufosinate(-ammonium), Glyphosate(-isopropylammonium), Halosafen, Haloxyfop-
 (-ethoxyethyl), Haloxyfop(-P-methyl), Hexazinone, Imazamethabenz(-methyl),
 Imazamethapyr, Imazamox, Imazapic, Imazapyr, Imazaquin, Imazethapyr, Imazo-
 sulfuron, Iodosulfuron(-methyl, -sodium), Ioxynil, Isopropalin, Isoproturon, Isouron,
 Isoxaben, Isoxachlortole, Isoxaflutole, Isoxapyrifop, Lactofen, Lenacil, Linuron,
 30 MCPA, MCPP, Mefenacet, Mesotrione, Metamitron, Metazachlor, Methabenzthiaz-

5 uron, Metobenzuron, Metobromuron, (alpha-)Metolachlor, Metosulam, Metoxuron, Metribuzin, Metsulfuron(-methyl), Molinate, Monolinuron, Naproanilide, Napropamide, Neburon, Nicosulfuron, Norflurazon, Orbencarb, Oryzalin, Oxadiargyl, Oxadiazon, Oxasulfuron, Oxaziclomefone, Oxyfluorfen, Paraquat, Pelargonsäure, Pendi-
methalin, Pendralin, Pentoxazone, Phenmedipham, Piperophos, Pretilachlor, Primi-
sulfuron(-methyl), Prometryn, Propachlor, Propanil, Propaquizafop, Propisochlor, Propyzamide, Prosulfocarb, Prosulfuron, Pyraflufen(-ethyl), Pyrazolate, Pyrazosulf-
uron(-ethyl), Pyrazoxyfen, Pyribenzoxim, Pyributicarb, Pyridate, Pyriminobac(-
0 methyl), Pyrithiobac(-sodium), Quinchlorac, Quinmerac, Quinoclamine, Quizalofop-
(-P-ethyl), Quizalofop(-P-tefuryl), Rimsulfuron, Sethoxydim, Simazine, Simetryn, Sulcotrione, Sulfentrazone, Sulfometuron(-methyl), Sulfosate, Sulfosulfuron, Tebutam, Tebuthiuron, Tepraloxymid, Terbutylazine, Terbutryn, Thenylchlor, Thia-
fluamide, Thiazopyr, Thidiazimin, Thifensulfuron(-methyl), Thiobencarb, Tiocarb-
azil, Tralkoxydim, Triallate, Triasulfuron, Tribenuron(-methyl), Triclopyr, Tri-
15 diphane, Trifluralin und Triflursulfuron.

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Fungiziden, Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Schutzstoffen gegen Vogelfraß, Pflanzennährstoffen und Bodenstrukturverbesserungsmitteln ist möglich.

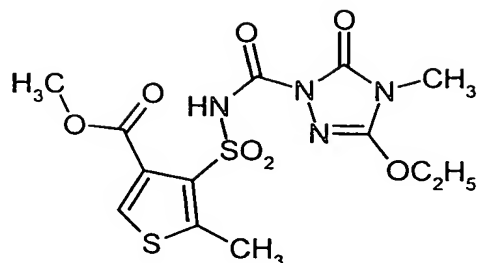
20 Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus durch weiteres Verdünnen bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Pulver, Pasten und Granulate angewandt werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Spritzen, Sprühen, Streuen.
25

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können sowohl vor als auch nach dem Auflaufen der Pflanzen appliziert werden. Sie können auch vor der Saat in den Boden einge-
arbeitet werden.
30

Die angewandte Wirkstoffmenge kann in einem größeren Bereich schwanken. Sie hängt im wesentlichen von der Art des gewünschten Effektes ab. Im allgemeinen liegen die Aufwandmengen zwischen 1 g und 10 kg Wirkstoff pro Hektar Bodenfläche, vorzugsweise zwischen 5 g und 5 kg pro ha.

5

Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geht aus den nachfolgenden Beispielen hervor.

Herstellungsbeispiele:Beispiel 1

5 (Verfahren (a))

0,76 g (2,9 mMol) 5-Ethoxy-4-methyl-2-phenoxycarbonyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on werden in 40 ml Acetonitril gelöst und bei Raumtemperatur (ca. 20°C) unter Rühren portionsweise mit 0,75 g (3,2 mMol) 4-Methoxycarbonyl-2-methylthiophen-3-sulfonamid und 0,49 g (3,2 mMol) 1,8-Diazabicyclo-[5,4,0]-undec-7-en (DBU) versetzt. Die Reaktionsmischung wird 12 Stunden bei Raumtemperatur gerührt und anschließend unter vermindertem Druck eingeeengt. Der Rückstand wird in Methylenchlorid aufgenommen, nacheinander mit 1N-Salzsäure und mit Wasser gewaschen, mit Natriumsulfat getrocknet und filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingeeengt, der Rückstand mit Isopropanol digeriert und das kristallin angefallene Produkt durch Absaugen isoliert.

Man erhält 0,70 g (60% der Theorie) 4-[[[(3-Ethoxy-4,5-dihydro-4-methyl-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-yl)-carbonyl]-amino]-sulfonyl]-5-methyl-thiophen-3-carbonsäuremethylester (alias 5-Ethoxy-4-methyl-2-[(4-methoxycarbonyl-2-methyl-thien-3-yl)-sulfonyl-amino-carbonyl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on) vom Schmelzpunkt 163°C.

Analog zu Beispiel 1 sowie entsprechend der allgemeinen Beschreibung der erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren können beispielsweise auch die in der nach-

stehenden Tabelle 1 aufgeführten Verbindungen der allgemeinen Formel (I) hergestellt werden.

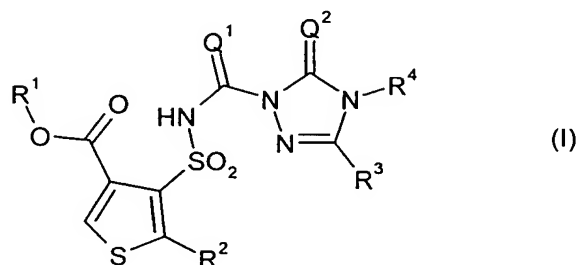
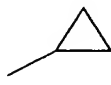
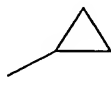
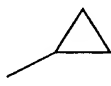
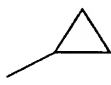
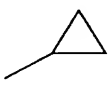
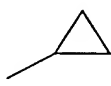
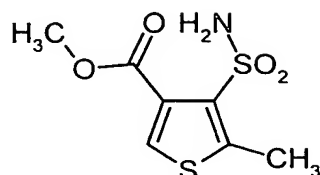


Tabelle 1: Beispiele für die Verbindungen der Formel (I)

Bsp.- Nr.	Q ¹	Q ²	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	Schmelz- punkt (°C)
2	O	O	CH ₃	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	201
3	O	O	CH ₃	CH ₃	OC ₃ H _{7-n}	CH ₃	156
4	O	O	CH ₃	CH ₃	OC ₃ H _{7-i}	CH ₃	150
5	O	O	CH ₃	CH ₃	OCH ₃		218
6	O	O	CH ₃	CH ₃	OC ₂ H ₅		170
7	O	O	CH ₃	CH ₃	OC ₃ H _{7-n}		156
8	O	O	CH ₃	CH ₃	OC ₃ H _{7-i}		188
9	O	O	CH ₃	CH ₃			200
10	O	O	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	178
11	O	O	CH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	161
12	O	O	CH ₃	CH ₃	SCH ₃	CH ₃	183

Ausgangsstoffe der Formel (II):Beispiel (II-1)

5

10

Eine Mischung aus 45 g (177 mMol) 4-Methoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid, 34 g (354 mMol) Ammoniumcarbonat und 400 ml Methylenchlorid wird 12 Stunden bei Raumtemperatur (ca. 20°C) gerührt. Nach Filtration wird vom Filtrat das Lösungsmittel im Wasserstrahlvakuum abdestilliert, der Rückstand mit Diethylether digeriert und das kristalline Produkt durch Absaugen isoliert. Man erhält 21,5 g (52% der Theorie) 4-Methoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonamid.

15

Analog zu Beispiel (II-1) können beispielsweise auch die folgenden Verbindungen der allgemeinen Formel (II) hergestellt werden:

20

- 4-Ethoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonamid,
- 4-n-Propoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonamid,
- 4-i-Propoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonamid,
- 4-Methoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonamid,
- 4-Ethoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonamid,
- 4-n-Propoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonamid,
- 4-i-Propoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonamid,
- 4-Methoxycarbonyl-2-n-propyl-thiophen-3-sulfonamid,
- 4-Ethoxycarbonyl-2-n-propyl-thiophen-3-sulfonamid,
- 4-n-Propoxycarbonyl-2-n-propyl-thiophen-3-sulfonamid,
- 4-i-Propoxycarbonyl-2-n-propyl-thiophen-3-sulfonamid,

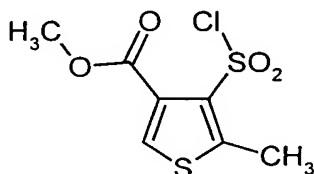
25

4-Methoxycarbonyl-2-i-propyl-thiophen-3-sulfonamid,
4-Ethoxycarbonyl-2-i-propyl -thiophen-3-sulfonamid,
4-n-Propoxycarbonyl-2-i-propyl -thiophen-3-sulfonamid,
4-i-Propoxycarbonyl-2-i-propyl -thiophen-3-sulfonamid.

5

Ausgangsstoffe der Formel (VI):

Beispiel (VI-1)



10

Eine Lösung von 19,9 g (0,29 Mol) Natriumnitrit in 60 ml Wasser wird bei 0°C bis 5°C tropfenweise unter Rühren zu einer Lösung von 42,7 g (0,25 Mol) 3-Amino-2-methyl-thiophen-4-carbonsäure-methylester in 75 ml 10%iger wässriger Salzsäure gegeben. Die Reaktionsmischung wird 60 Minuten bei 0°C bis 5°C gerührt. Anschließend wird der Nitrit-Überschuß mit Amidosulfonsäure beseitigt. Die Mischung wird dann bei 0°C bis 5°C tropfenweise unter Rühren zu einer Lösung von 35 g (0,55 Mol) Schwefeldioxid in 300 ml Methylenchlorid gegeben. Nach Zugabe von 1,5 g Kupfer(I)-chlorid und 1,5 g Dodecyl-trimethylammonium-bromid wird die Reaktionsmischung 60 Minuten bei 40°C und weiter 12 Stunden bei 20°C gerührt. Anschließend werden 18 ml 35%ige wässrige Salzsäure dazu gegeben, die Mischung 4 Stunden bei 20°C gerührt und dann die Phasen getrennt. Die wässrige Phase wird mit Methylenchlorid nachextrahiert, die vereinigten organischen Phasen mit Wasser gewaschen, mit Magnesiumsulfat getrocknet und filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingeeengt und der Rückstand aus Hexan kristallisiert.

15

20

25

Man erhält 51,7 g (81% der Theorie) 4-Methoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid.

Analog zu Beispiel (VI-1) können beispielsweise auch die folgenden Verbindungen der allgemeinen Formel (VI) hergestellt werden:

5

4-Ethoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-n-Propoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-i-Propoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

0

4-Methoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-Ethoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-n-Propoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-i-Propoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-Methoxycarbonyl-2-n-propyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

15

4-Ethoxycarbonyl-2-n-propyl -thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-n-Propoxycarbonyl-2-n-propyl -thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-i-Propoxycarbonyl-2-n-propyl -thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

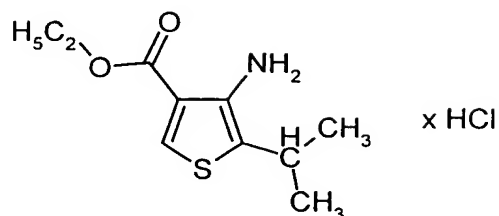
4-Methoxycarbonyl-2-i-propyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-Ethoxycarbonyl-2-i-propyl -thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

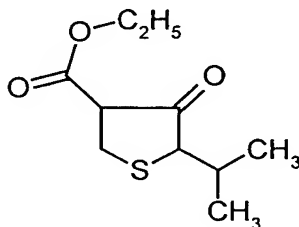
20

4-n-Propoxycarbonyl-2-i-propyl -thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-i-Propoxycarbonyl-2-i-propyl -thiophen-3-sulfonsäurechlorid.

Ausgangsstoffe der Formel (X):**Beispiel (X-1)**

5

Stufe 1

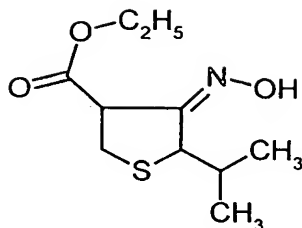
10

15

61 g einer 20 %igen Lösung von Natriumethylat in Ethanol (213 mMol NaOCH₃) werden im Wasserstrahlvakuum zur Trockne eingedampft. Der Rückstand wird in 80 ml Toluol aufgenommen und dann werden 28,6 g (109 mMol) 2-(2-Ethoxycarbonyl-ethylthio)-3-methyl-butansäure-ethylester dazu gegeben und die Reaktionsmischung wird 12 Stunden bei 70°C bis 80°C gerührt. Nach Abkühlen auf Raumtemperatur wird die Mischung auf Eiswasser gegossen und dann mit konz. Salzsäure angesäuert. Anschließend wird die organische Phase abgetrennt, die wässrige Phase mit Diethylether nachextrahiert, die organischen Phasen vereinigt, mit Magnesiumsulfat getrocknet und filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingeeengt und der Rückstand durch Destillation unter vermindertem Druck gereinigt.

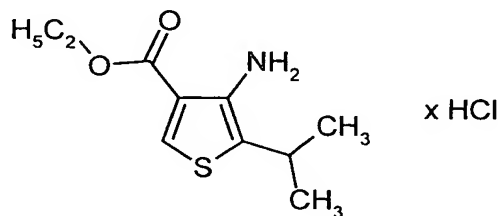
20

Man erhält 22,6 g (96% der Theorie) 5-Propyl-4-oxo-tetrahydrothiophen-3-carbonsäure-ethylester vom Siedepunkt 115°C (bei 0,5 mbar).

Stufe 2

Eine Mischung aus 38 g (176 mMol) 5-i-Propyl-4-oxo-tetrahydrothiophen-3-carbonsäure-ethylester, 35 g Hydroxylamin-Hydrochlorid, 53 g Bariumcarbonat und 300 ml Ethanol wird 12 Stunden unter Rückfluß erhitzt und anschließend heiß filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingengt, der Rückstand in Diethylether aufgenommen, mit Wasser gewaschen, mit Magnesiumsulfat getrocknet und filtriert. Vom Filtrat wird das Lösungsmittel unter vermindertem Druck sorgfältig abdestilliert.

Man erhält 34,2 g (86 % der Theorie) 4-Hydroximino-5-i-propyl-dihydro-5H-thiophen-3-carbonsäure-ethylester als Öl, welches ohne weitere Reinigung weiter umgesetzt werden kann.

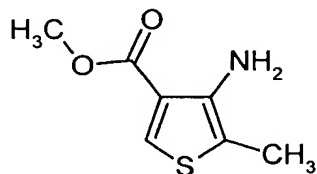
Stufe 3

33 g (143 mMol) 4-Hydroximino-5-i-propyl-dihydro-5H-thiophen-3-carbonsäure-ethylester werden in 250 ml Diethylether gelöst und unter Eiskühlung wird Hydrogenchlorid 20 Minuten lang (bis zur Sättigung) eingeleitet. Man läßt die Mischung zwei Tage lang bei Raumtemperatur (ca. 20°C) stehen, engt dann im Wasserstrahlvakuum ein und kristallisiert den Rückstand aus Aceton.

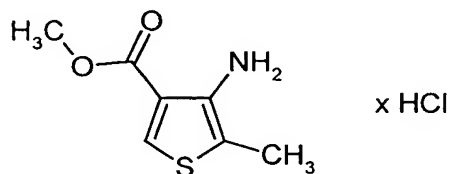
Man erhält 13 g (37 % der Theorie) 4-Amino-5-i-propyl-thiophen-3-carbonsäure-ethylester-Hydrochlorid als festes Produkt.

Beispiel (X-2)

5



Stufe 1

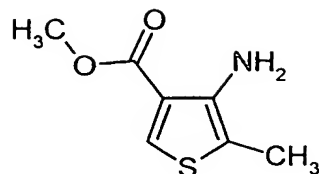


10

Eine Mischung aus 310 g (1,78 Mol) 5-Methyl-4-oxo-tetrahydrothiophen-3-carbonsäure-methylester, 155g (2,27 Mol) Hydroxylamin-Hydrochlorid und 900 ml Acetonitril wird 60 Minuten unter Rückfluß erhitzt. Nach Abkühlen auf Raumtemperatur (ca. 20°C) wird das kristallin angefallene Produkt durch Absaugen isoliert.

15

Man erhält 335 g (91% der Theorie) 4-Amino-5-methyl-thiophen-3-carbonsäure-methylester-Hydrochlorid vom Schmelzpunkt 132°C.

Stufe 2

273 g (1,62 Mol) 4-Amino-5-methyl-thiophen-3-carbonsäure-methylester-Hydrochlorid werden in 1 Liter Wasser gelöst und mit 2 Liter Methylenchlorid unterschichtet. Unter starkem Rühren werden dann 125 g Natriumhydrogencarbonat dazu gegeben und die Mischung wird noch weitere 15 Minuten gerührt. Die organische Phase wird abgetrennt, mit Magnesiumsulfat getrocknet und filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingeeengt, der Rückstand mit Petrolether digeriert und das kristalline Produkt durch Absaugen isoliert.

Man erhält 148 g (53% der Theorie) 4-Amino-5-methyl-thiophen-3-carbonsäure-methylester vom Schmelzpunkt 78°C.

Analog zu den Beispielen (X-1) und (X-2) können beispielsweise auch die folgenden Verbindungen der allgemeinen Formel (X) hergestellt werden:

4-Amino-5-methyl-thiophen-3-carbonsäure-ethylester
(Fp.: 50°C, Hydrochlorid: Fp.: 143°C),
4-Amino-5-methyl-thiophen-3-carbonsäure-n-propylester,
4-Amino-5-methyl-thiophen-3-carbonsäure-i-propylester,
4-Amino-5-ethyl-thiophen-3-carbonsäure-methylester,
4-Amino-5-ethyl-thiophen-3-carbonsäure-ethylester,
4-Amino-5-ethyl-thiophen-3-carbonsäure-n-propylester
(Öl, Hydrochlorid: Fp.: 140°C),
4-Amino-5-ethyl-thiophen-3-carbonsäure-i-propylester
(Öl, Hydrochlorid: Fp.: 142°C),

4-Amino-5-n-propyl-thiophen-3-carbonsäure-methylester,
4-Amino-5-n-propyl-thiophen-3-carbonsäure-ethylester,
4-Amino-5-n-propyl-thiophen-3-carbonsäure-n-propylester,
4-Amino-5-n-propyl-thiophen-3-carbonsäure-i-propylester,
5 4-Amino-5-i-propyl-thiophen-3-carbonsäure-methylester,
4-Amino-5-i-propyl-thiophen-3-carbonsäure-n-propylester,
4-Amino-5-i-propyl-thiophen-3-carbonsäure-i-propylester,

sowie jeweils die entsprechenden Hydrochloride.

0

Anwendungsbeispiele:

Beispiel A

Pre-emergence-Test

5

Lösungsmittel: 5 Gewichtsteile Aceton

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

0

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15

Samen der Testpflanzen werden in normalen Boden ausgesät. Nach ca. 24 Stunden wird der Boden so mit der Wirkstoffzubereitung besprüht, daß die jeweils gewünschte Wirkstoffmenge pro Flächeneinheit ausgebracht wird. Die Konzentration der Spritzbrühe wird so gewählt, daß in 1000 Liter Wasser pro Hektar die jeweils gewünschte Wirkstoffmenge ausgebracht wird.

20

Nach drei Wochen wird der Schädigungsgrad der Pflanzen bonitiert in % Schädigung im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle.

Es bedeuten:

25

0 %	=	keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle)
100 %	=	totale Vernichtung

30

In diesem Test zeigen beispielsweise die Verbindungen gemäß Herstellungsbeispiel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 bei teilweise guter Verträglichkeit gegenüber Kulturpflanzen, wie z.B. Baumwolle, Mais und Weizen, sehr starke Wirkung gegen Unkräuter.

Beispiel B**Post-emergence-Test**

Lösungsmittel: 5 Gewichtsteile Aceton

5 Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykoether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Mit der Wirkstoffzubereitung spritzt man Testpflanzen, welche eine Höhe von 5 - 15 cm haben so, daß die jeweils gewünschten Wirkstoffmengen pro Flächeneinheit ausgebracht werden. Die Konzentration der Spritzbrühe wird so gewählt, daß in 1000 l Wasser/ha die jeweils gewünschten Wirkstoffmengen ausgebracht werden.

Nach drei Wochen wird der Schädigungsgrad der Pflanzen bonitiert in % Schädigung im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle.

20 Es bedeuten:

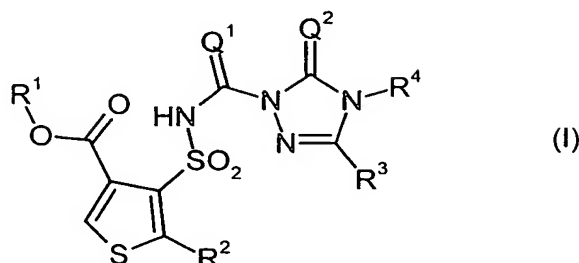
0 % = keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle)

100 % = totale Vernichtung

25 In diesem Test zeigen beispielsweise die Verbindungen gemäß Herstellungsbeispiel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 bei teilweise guter Verträglichkeit gegenüber Kulturpflanzen, wie z.B. Gerste und Weizen, sehr starke Wirkung gegen Unkräuter.

Patentansprüche

1. Verbindungen der allgemeinen Formel (I)



5

in welcher

Q¹ für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,

10

Q² für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,

R¹ für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Cycloalkyl, Cycloalkylalkyl, Aryl, Arylalkyl, Heterocyclyl oder Heterocyclylalkyl steht,

15

R² für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkoxycarbonyl, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkenyloxy oder Alkynyloxy steht,

20

R³ für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Halogen oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Alkylcarbonylamino, Alkenyloxy, Alkynyloxy, Alkenylthio, Alkynylthio, Alkenylamino, Alkynylamino, Dialkylamino, Aziridino, Pyrrolidino, Piperidino, Morpholino, Cycloalkyl, Cycloalkenyl, Cycloalkyloxy, Cycloalkylthio, Cycloalkylamino,

25

Cycloalkylalkyl, Cycloalkylalkoxy, Cycloalkylalkylthio, Cycloalkylalkylamino, Aryl, Arylalkyl, Aryloxy, Arylalkoxy, Arylthio, Arylalkylthio, Arylamino oder Arylalkylamino steht, und

5 R^4 für Wasserstoff, Hydroxy, Amino, Cyano, für Alkylidenamino oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxy, Alkylamino, Alkyl-carbonylamino, Alkenyloxy, Dialkylamino, Cycloalkyl, Cycloalkylamino, Cycloalkylalkyl, Aryl oder Arylalkyl steht, oder

10

R^3 und R^4 zusammen für gegebenenfalls verzweigtes Alkandiyl stehen,

- sowie Salze der Verbindungen der Formel (I) - .

15 2. Verbindungen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

Q^1 für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,

Q^2 für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,

20

R^1 für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes Alkenyl oder Alkynyl mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch
25 Cyano, Halogen oder C_1 - C_4 -Alkyl substituiertes Cycloalkyl oder Cycloalkylalkyl mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Cycloalkylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, für jeweils gegebenenfalls durch Nitro, Cyano, Halogen, C_1 - C_4 -Alkyl oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes Aryl oder Arylalkyl mit je-
30 weils 6 oder 10 Kohlenstoffatomen in der Arylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, oder für jeweils gege-

5 benenfalls durch Nitro, Cyano, Halogen, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Heterocyclyl oder Heterocyclylalkyl mit jeweils bis zu 6 Kohlenstoffatomen und zusätzlich 1 bis 4 Stickstoffatomen und/oder 1 bis 2 Sauerstoff- oder Schwefelatomen in der Heterocyclylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil steht,

10 R² für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkoxycarbonyl, Alkylthio, Alkylsulfinyl oder Alkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes Alkenyl, Alkynyl, Alkenyloxy oder Alkinyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkenyl- oder Alkynylgruppe steht,

15 R³ für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Iod, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkyl-carbonyl oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Alkenyl oder Alkynyl mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino oder Alkyl-carbonylamino mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe, für Alkenyloxy, Alkinyloxy, Alkenylthio, Alkynylthio, Alkenylamino oder Alkynylamino mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkenyl- oder Alkynylgruppe, für Dialkylamino mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylgruppen, für jeweils
20 gegebenenfalls durch Methyl und/oder Ethyl substituiertes Aziridino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino, für jeweils gegebenenfalls
25 durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano und/oder C₁-C₄-Alkyl substituiertes
30

Cycloalkyl, Cycloalkenyl, Cycloalkyloxy, Cycloalkylthio, Cycloalkylamino, Cycloalkylalkyl, Cycloalkylalkoxy, Cycloalkylalkylthio oder Cycloalkylalkylamino mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Cycloalkyl- bzw. Cycloalkenylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, Trifluormethyl, C₁-C₄-Alkoxy und/oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Aryl, Arylalkyl, Aryloxy, Arylalkoxy, Arylthio, Arylalkylthio, Arylamino oder Arylalkylamino mit jeweils 6 oder 10 Kohlenstoffatomen in der Arylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil steht, und

R⁴ für Wasserstoff, Hydroxy, Amino, Cyano, für C₂-C₁₀-Alkylidenamino, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkyl-carbonyl oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Alkenyl oder Alkynyl mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkoxy, Alkylamino oder Alkyl-carbonylamino mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe, für Alkenyloxy mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, für Dialkylamino mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylgruppen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano und/oder C₁-C₄-Alkyl substituiertes Cycloalkyl, Cycloalkylamino oder Cycloalkylalkyl mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, Trifluormethyl und/oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Aryl oder Arylalkyl mit jeweils 6 oder 10 Kohlenstoffatomen in der Aryl-

gruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil steht, oder

5 R^3 und R^4 für gegebenenfalls verzweigtes Alkandiyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen stehen,

sowie die Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Ammonium-, C_1 - C_4 -Alkyl-ammonium-, Di- $(C_1$ - C_4 -alkyl)-ammonium-, Tri- $(C_1$ - C_4 -alkyl)-ammonium-, Tetra- $(C_1$ - C_4 -alkyl)-ammonium, Tri- $(C_1$ - C_4 -alkyl)-sulfonium-,
10 C_5 - oder C_6 -Cycloalkyl-ammonium- und Di- $(C_1$ - C_2 -alkyl)-benzyl-ammonium-Salze dieser Verbindungen.

3. Verbindungen gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß

15 Q^1 für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,

Q^2 für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,

20 R^1 für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor oder Chlor substituiertes Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methyl oder Ethyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopropyl-
25 methyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl oder Cyclohexylmethyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Difluormethoxy oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl, Phenylmethyl oder Phenylethyl, oder für jeweils gegebenenfalls
30 durch Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy substituiertes Hetero-

cyclyl oder Heterocyclylmethyl steht, wobei die Heterocyclylgruppe jeweils aus der Reihe Oxetanyl, Thietanyl, Furyl, Tetrahydrofuryl, Thienyl, Tetrahydrothienyl ausgewählt ist,

- 5 R^2 für Wasserstoff, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxycarbonyl, , Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor oder Chlor substituiertes Propenyl, Butenyl, Propinyl, Butinyl, Propenyloxy, Butenyloxy, Propinyloxy oder Butinyloxy steht,
- 10
- 15 R^3 für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Acetyl, Propionyl, n- oder i-Butyryl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxycarbonyl substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Ethinyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxy-carbonyl substituiertes Methoxy, Ethoxy,
- 20
- 25 n- oder i-Propoxy, n-, i-, s- oder t-Butoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, n-, i-, s- oder t-Butylthio, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, n-, i-, s- oder t-Butylamino, Acetyl-amino oder Propionylamino, für Propenyloxy, Butenyloxy, Ethinyl-oxy, Propinyloxy, Butinyloxy, Propenylthio, Butenylthio, Propinylthio, Butinylthio, Propenylamino, Butenylamino, Propinylamino oder Butinylamino, für Dimethylamino, Diethylamino oder Dipropylamino,
- 30

5 für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl und/oder Ethyl
 substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl,
 Cyclopentenyl, Cyclohexenyl, Cyclopropyloxy, Cyclobutyloxy,
 Cyclopentyloxy, Cyclohexyloxy, Cyclopropylthio, Cyclobutylthio,
 10 Cyclopentylthio, Cyclohexylthio, Cyclopropylamino, Cyclobutyl-
 amino, Cyclopentylamino, Cyclohexylamino, Cyclopropylmethyl,
 Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl, Cyclohexylmethyl, Cyclo-
 propylmethoxy, Cyclobutylmethoxy, Cyclopentylmethoxy, Cyclo-
 hexylmethoxy, Cyclopropylmethylthio, Cyclobutylmethylthio, Cyclo-
 15 pentylmethylthio, Cyclohexylmethylthio, Cyclopropylmethylamino,
 Cyclobutylmethylamino, Cyclopentylmethylamino oder Cyclohexyl-
 methylamino, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor,
 Brom, Methyl, Trifluormethyl, Methoxy oder Methoxy-carbonyl sub-
 stituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy, Benzyloxy, Phenylthio, Benzyl-
 20 thio, Phenylamino oder Benzylamino steht, und

R⁴ für Wasserstoff, Hydroxy, Amino, für jeweils gegebenenfalls durch
 Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl,
 Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenen-
 25 falls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Ethenyl,
 Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls
 durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituiertes
 Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, n-, i-, s- oder t-Butoxy, Methyl-
 amino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, n-, i-, s- oder t-Butyl-
 30 amino, für Propenyloxy oder Butenyloxy, für Dimethylamino oder Di-
 ethylamino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl
 und/oder Ethyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl,
 Cyclohexyl, Cyclopropylamino, Cyclobutylamino, Cyclopentylamino,
 Cyclohexylamino, Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclo-
 pentylmethyl oder Cyclohexylmethyl, oder für jeweils gegebenenfalls

durch Fluor, Chlor, Methyl, Trifluormethyl und/oder Methoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl steht, oder

5 R^3 und R^4 zusammen für Trimethylen (Propan-1,3-diyl), Tetramethylen (Butan-1,4-diyl) oder Pentamethylen (Pentan-1,5-diyl) stehen,

10 sowie die Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Ammonium-, C_1 - C_4 -Alkyl-ammonium-, Di-(C_1 - C_4 -alkyl)-ammonium-, Tri-(C_1 - C_4 -alkyl)-ammonium-, Tetra-(C_1 - C_4 -alkyl)-ammonium, Tri-(C_1 - C_4 -alkyl)-sulfonium-, C_5 - oder C_6 -Cycloalkyl-ammonium- und Di-(C_1 - C_2 -alkyl)-benzyl-ammonium-Salze dieser Verbindungen.

15 4. Verbindungen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß

Q^1 für O (Sauerstoff) steht,

Q^2 für O (Sauerstoff) steht,

20 R^1 für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl steht,

25 R^2 für Fluor, Chlor, Brom oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl steht,

30 R^3 für Wasserstoff, Chlor, Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy,

5 Ethoxy, n- oder i-Propoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, für Propenyloxy, Propinyloxy, Propenylthio, Propinylthio, Propenylamino oder Propinylamino, für Dimethylamino oder Diethylamino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder Methyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclopropyloxy, Cyclopropylmethyl oder Cyclopropylmethoxy steht, und

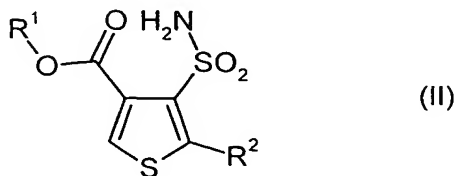
10 R^4 für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes Ethenyl, Propenyl oder Propinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, für Methylamino, oder für Cyclopropyl steht,

15 sowie die Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Ammonium-, C_1 - C_4 -Alkyl-ammonium-, Di- $(C_1$ - C_4 -alkyl)-ammonium-, Tri- $(C_1$ - C_4 -alkyl)-ammonium-, Tetra- $(C_1$ - C_4 -alkyl)-ammonium, Tri- $(C_1$ - C_4 -alkyl)-sulfonium-, C_5 - oder C_6 -Cycloalkyl-ammonium- und Di- $(C_1$ - C_2 -alkyl)-benzyl-ammonium-Salze dieser Verbindungen.

20

5. Verfahren zum Herstellen von Verbindungen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß

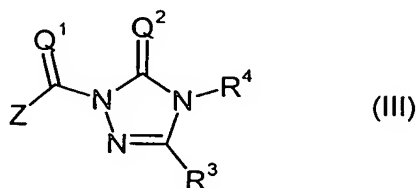
25 (a) substituierte Thiophen-3-sulfonamide der allgemeinen Formel (II)



in welcher

R^1 und R^2 die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,
mit substituierten Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (III)

5



in welcher

Q^1 , Q^2 , R^3 und R^4 die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung
haben und

10

Z für Halogen, Alkoxy, Aryloxy oder Arylalkoxy steht,

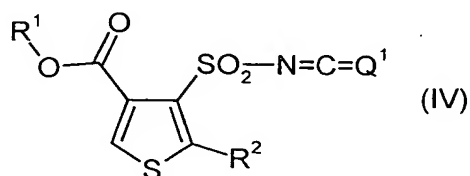
gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls
in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt werden,

15

oder daß

(b) substituierte Thien-3-yl-sulfonyl-iso(thio)cyanate der allgemeinen Formel
(IV)

20

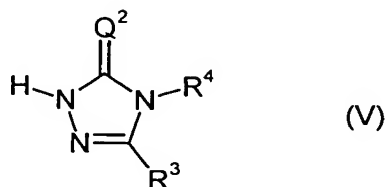


in welcher

Q^1 , R^1 und R^2 die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,

mit Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (V)

5



in welcher

Q^2 , R^4 und R^5 die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,

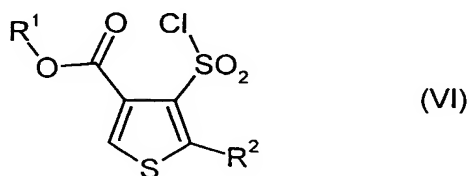
10

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt werden,

15

oder daß

(c) substituierte Thiophen-3-sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI)



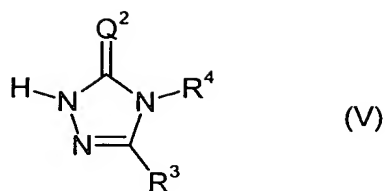
20

in welcher

R^1 und R^2 die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,

mit Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (V)

25



in welcher

Q², R⁴ und R⁵ die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,

und Metall(thio)cyanaten der allgemeinen Formel (VII)



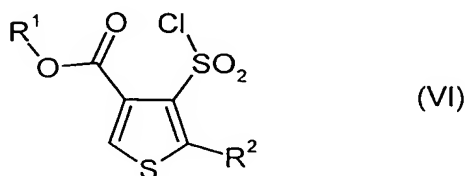
in welcher

Q¹ die die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung hat,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt werden,

oder daß

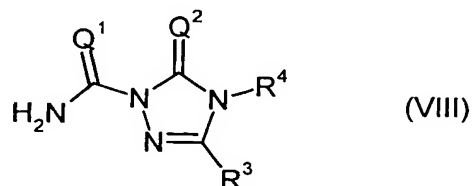
(d) substituierte Thiophen-3-sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI)



in welcher

R¹ und R² die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,

mit Triazolin(thi)on-(thio)carboxamiden der allgemeinen Formel (VIII)



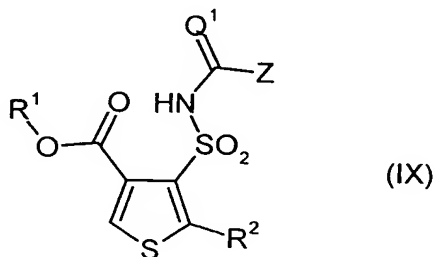
5 in welcher

Q^1 , Q^2 , R^3 und R^4 die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,

10 gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt werden,

oder daß

15 (e) substituierte Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonylverbindungen der allgemeinen Formel (IX)



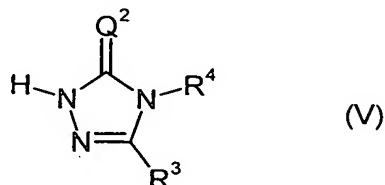
in welcher

20

Q^1 , R^1 und R^2 die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben und

Z für Halogen, Alkoxy, Aryloxy oder Arylalkoxy steht,

mit Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (V)



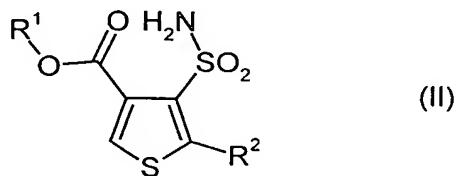
in welcher

Q^2 , R^4 und R^5 die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt werden,

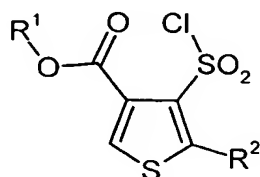
und gegebenenfalls die nach den Verfahren (a), (b), (c), (d) oder (e) erhaltenen Verbindungen der Formel (I) nach üblichem Methoden in Salze überführt werden.

6. Verbindungen der allgemeinen Formel (II)



in welcher R^1 und R^2 die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben, ausgenommen jedoch die Verbindung 4-Methoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonamid.

7. Verbindungen der allgemeinen Formel (VI)



(VI)

5

in welcher R¹ und R² die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben, ausgenommen jedoch die Verbindung 4-Methoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid.

10

8. Verfahren zum Bekämpfen von unerwünschtem Pflanzenwuchs, dadurch gekennzeichnet, daß man mindestens eine Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 auf unerwünschte Pflanzen und/oder ihren Lebensraum einwirken läßt.

15

9. Verwendung von mindestens einer Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 zum Bekämpfen von unerwünschten Pflanzen.

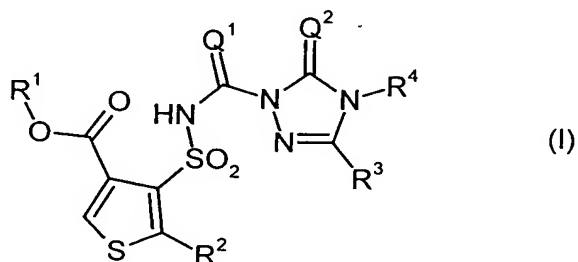
20

10. Herbizides Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an einer Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 und üblichen Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln.

Substituierte Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonyl-triazolin(thi)one

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft neue substituierte Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonyl-triazolin(thi)one der allgemeinen Formel (I),



in welcher

Q^1 , Q^2 , R^1 , R^2 , R^3 und R^4 die in der Beschreibung angegebene Bedeutung haben,

sowie die Salze der Verbindungen gemäß Formel (I), Verfahren und neue Zwischenprodukte zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Herbizide.

THIS PAGE BLANK (user)